

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-193582

(43)Date of publication of application : 10.08.1988

(51)Int.Cl.

H01S 3/103

H04B 9/00

(21)Application number : 62-025719

(71)Applicant : ANDO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 06.02.1987

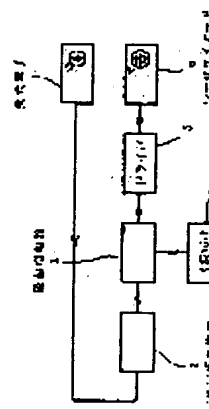
(72)Inventor : TAKAGI YASUTOMO
TAKAISHI KAZUYOSHI

(54) LASER-DIODE DRIVING CIRCUIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To make the optical output of a laser diode variable, by making the reference voltage of an APC circuit variable.

CONSTITUTION: The optical output of a laser diode 6 is varied based on an ambient temperature. Then part of the optical output undergoes optoelectronic transducing action in a photodetector 1. The result is converted into a voltage in a current-voltage converter 2. The voltage is compared with a reference voltage 7 in a differential amplifier 3. The driving current of the laser diode 6 is controlled through a driver 5. Thus the optical output is stabilized (therefore the circuit for this purpose is called an APC circuit). The reference voltage 7 can be varied. When the reference voltage 7 is varied, the optical output can be varied under a stable state. This operation is simple in its operation as compared with a conventional resistance control method.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月10日

H 01 S 3/103
H 04 B 9/007377-5F
T-7240-5K

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 レーザダイオード駆動回路

⑯ 特 願 昭62-25719

⑰ 出 願 昭62(1987)2月6日

⑱ 発 明 者 高 木 康 友 東京都大田区蒲田4丁目19番7号 安藤電気株式会社内
⑲ 発 明 者 高 石 一 慶 東京都大田区蒲田4丁目19番7号 安藤電気株式会社内
⑳ 出 願 人 安藤電気株式会社 東京都大田区蒲田4丁目19番7号
㉑ 代 理 人 弁理士 小俣 欽司

明 細 書

1. 発明の名称 レーザダイオード駆動回路

2. 特許請求の範囲

1 レーザダイオードの光出力を受光する受光素子と、前記受光素子の出力を入力とする電流電圧変換器と、出力電圧を可変できる可変電圧と、前記電流電圧変換器出力と前記可変電圧を入力とする差動増幅器と、前記差動増幅器出力で駆動される前記レーザダイオードとで帰還ループを構成し、前記可変電圧を制御して前記レーザダイオードの光出力を可変することを特徴とするレーザダイオード駆動回路。

2 D/A変換器と、基準電圧と、前記D/A変換器出力と前記基準電圧を加算する加算器とで可変電圧を構成し、前記D/A変換器への入力データで可変電圧を制御する特許請求の範囲第1項記載のレーザダイオード駆動回路。

3 D/A変換器で可変電圧を構成し、前記D/A変換器への入力データで可変電圧を制御する特許請求の範囲第1項記載のレーザダイオード駆

動回路。

3. 発明の詳細な説明

(a) 発明の技術分野

この発明は、レーザダイオードの光出力の一部をモニタし、このモニタ出力からレーザダイオードに流す電流を制御し、レーザダイオードの光出力を一定にする回路(以下、APC回路という。)で、APC回路に使用する基準電圧の代わりに可変電圧を採用し、この可変電圧を制御することにより、レーザダイオードの光出力を変えられるようにしたものである。

(b) 従来技術と問題点

最初に、従来のレーザダイオード駆動回路を第4図に示す。

第4図の1は受光素子、2は電流電圧変換器、3は差動増幅器、4は基準電圧、5はドライバ、6はレーザダイオードである。

次に、レーザダイオード6の駆動電流対光出力特性を第5図に示す。

第5図から明らかなように、同じ電流をレーザ

ダイオード6に流しても、周囲温度が低い方が光出力が大きくなる。このため、レーザダイオード6の光出力を一定に保つためには、レーザダイオード6に流す電流を制御するためのAPC回路が必要になる。

第4図は、レーザダイオード6の出力が一定になるようにするためのAPC回路を構成している。

受光素子1はレーザダイオード6の放出光の一部を受光し、受光素子1の出力は電流電圧変換器2で電圧に変換され、差動増幅器3に加えられる。

例えば、レーザダイオード6の光出力が1mWのとき、モニタ用の受光素子1には、0.1mA程度の電流が流れる。

差動増幅器3の他端には基準電圧4が加えられ、差動増幅器3は基準電圧4と電流電圧変換器2出力の差の電圧を増幅し、出力をドライバ5に供給する。

例えば、基準電圧4が0.8V、電流電圧変換器2の出力が0.8Vのとき、差動増幅器3の出力が-8Vになるとする。また、電流電圧変換器2の

なる。

例えば、光ファイバなどの損失測定及び光デバイスのレベル特性などを高い精度で測定する場合には、加える光のレベルで、その特性に差が出てくることがある。

このため、測定系に光減衰器を入れたり、第4図の電流電圧変換器2の負帰還抵抗値を変えたりする。

しかし、光減衰器を使用すると、光コネクタの挿脱損失が測定ごとに変わるので、精度の高い測定には、光減衰器を使えないという問題がある。

抵抗値を変えろという従来技術は、例えば特開昭60-180346号公報にも記載されている。

この抵抗値を変えろ方法も、抵抗値を変えろ作業に手間がかかるという問題がある。

(c) 発明の目的

この発明は、第4図の基準電圧の代わりに可変電圧を採用し、この可変電圧を制御することにより、レーザダイオードの光出力を制御できるようにしたレーザダイオード駆動回路の提供を目的と

出力が0.8Vのとき、差動増幅器3の出力が-8Vになるとする。次に、電流電圧変換器2の出力が0.7Vのときは、差動増幅器3の出力は-7Vになる。このように、電流電圧変換器2の出力の大小に対応して、差動増幅器3の出力は反対に小大となる。

ドライバ5は、レーザダイオード6に駆動用電流を供給する。

第4図は、レーザダイオード6の光出力が一定になるように、レーザダイオード6→受光素子1→電流電圧変換器2→差動増幅器3→ドライバ5→レーザダイオード6で帰還ループを構成したものである。

レーザダイオード6の光出力は、電流電圧変換器2の出力が基準電圧4の電圧に近づいていき、等しくなるところで安定な光出力を出すようになる。

第4図の回路によれば、レーザダイオード6の光出力を一定にすることはできるが、逆に光出力を調節するためには、別に光減衰器などが必要に

する。

(d) 発明の実施例

まず、この発明による実施例の構成図を第1図に示す。

第1図の7は可変電圧であり、その他は第4図と同じである。

すなわち、第1図は第4図の基準電圧4の代わりに可変電圧7を採用したものである。

差動増幅器3に加えられる可変電圧7の電圧が変われば、差動増幅器3の出力が変化し、レーザダイオード6の光出力も変化する。

この場合、電流電圧変換器2の出力は、可変電圧7の電圧に等しくなるようにして、レーザダイオード6の光出力を安定にする。

次に、可変電圧7の実施例の回路図を第2図に示す。

第2図の7AはD/A変換器、7Bは加算器である。

D/A変換器7Aは、供給された入力データのデジタル値をアナログ値に変換する。したがっ

て、入力データのデジタル値を変えれば、D/A変換器7Aの出力を変えることができる。

加算器7Bは、基準電圧4とD/A変換器7Aの出力を加算し、加算出力を差動増幅器3に加える。

第2図の基準電圧4が0.8V、D/A変換器7Aの出力が0.1Vとすれば、加算器7Bの出力は、0.9Vとなる。

第2図は、基準電圧4にD/A変換器7Aの出力を追加する形で可変電圧7を構成し、D/A変換器7Aへの入力データを変えることにより、加算器7Bの出力電圧を変えるものである。

次に、可変電圧7の他の実施例の回路図を第3図に示す。

第3図は、可変電圧7を第2図のD/A変換器7Aだけで構成したものである。

D/A変換器7Aへの入力データは、CPUなどで制御できるので、レーザダイオード8の光出力をプログラム制御にすることができる。

(e) 発明の効果

この発明によれば、APC回路の基準電圧を可変電圧にしているので、レーザダイオードの光出力を安定な状態で可変することができる。また、可変電圧をプログラム制御にすることができるので、従来の抵抗制御方式に比べて、操作を簡単にすることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明による実施例の構成図、

第2図は可変電圧7の実施例の回路図、

第3図は可変電圧7の他の実施例の回路図、

第4図は従来のレーザダイオード駆動回路図、

第5図はレーザダイオードの駆動電流対光出力特性図。

1……受光素子、2……電流電圧変換器、

3……差動増幅器、4……基準電圧、

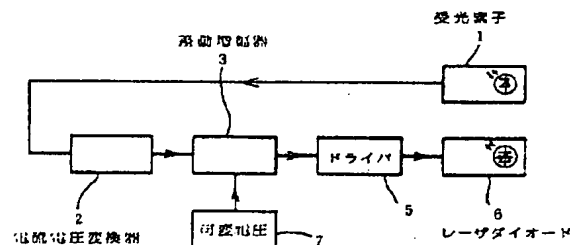
5……ドライバ、6……レーザダイオード、

7……可変電圧、7A……D/A変換器、

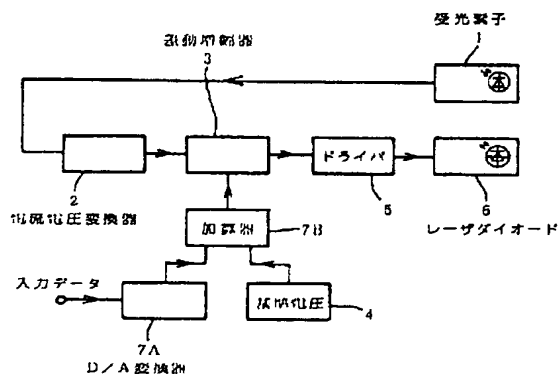
7B……加算器。

代理人 弁理士 小 俣 欽 司

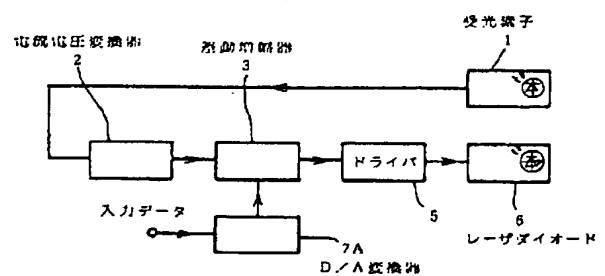
第 1 図



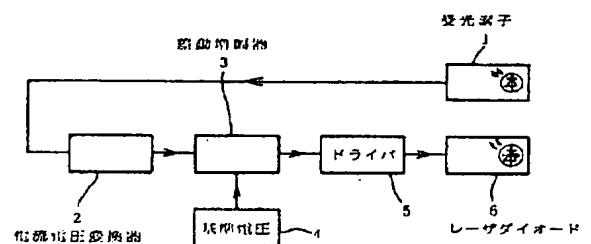
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 圖

